

⑩ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑪ DE 3027751 A1

⑩ Int. Cl. 3:
C25D 17/00

DE 3027751 A1

⑩ Anmelder:
Siemens AG, 1000 Berlin und 8000 München, DE

⑩ Erfinder:
Flögel, Lothar, Dipl.-Chem. Dr., 8021 Neuried, DE

⑩ Recherchenergebnis gem. § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG:

DE-AS	17 71 527
DE-AS	11 98 642
DE-GM	71 13 149
FR	6 60 276
US	30 39 951

⑩ Vorrichtung zum galvanischen Metallisieren von Substraten

DE 3027751 A1

Patentansprüche.

1.) Vorrichtung zum galvanischen Metallisieren von Substraten mit einem Halterahmen zum stabilen Halten der 5 Substrate im Elektrolyten und Ankontaktieren an der Kontaktschiene (Kathode), dadurch gekennzeichnet, daß ein vorzugsweise u-förmiger Profilrahmen (1) aus beständigem, nichtleitendem Material zur Aufnahme von ein oder mehreren Substraten (5) vorsehen ist, den oben die leitende Kontaktschiene (2) und parallel dazu ein nichtleitender Substratanschlag (5) überbrücken, daß ferner zwischen der Kontaktschiene und dem Substratanschlag Klauen (4) zum Ankontaktieren der Substrate befestigt sind, daß außerdem oben an der Kontaktschiene zum leitenden Befestigen des Rahmens verstellbare Halterungen (10) angebracht sind und daß die für die Aufnahme der Substrate dienende Innenseite des Profilrahmens an der Vorder- und Rückseite teilweise durch Blenden (16) abgedeckt ist.

20 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Substratanschlag (3) leistenförmig (11) an den Seitenwänden und am Boden des Profilrahmens fortsetzt und am Boden des 25 Profilrahmens in geringem Abstand von dem Substratanschlag Stifte (12) vorgesehen sind, die ein Wegrutschen der vorzugsweise Rücken an Rücken eingelegten Substrate verhindern.

30 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß in den Seitenteilen und im Boden des Profilrahmens durchgehende Bohrungen (13, 14) vorgesehen sind, deren Achsen in der Ebene der Substrate liegen, und daß der Rahmen mit einem breiten 35 Abschirmrand (17) versehen ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktschiene (2) an den Seitenwänden des Profilrahmens (1) in Form von Klauen (4) ausgebildet ist, die in die seitlichen Wände des Substratanschlags (3) eingreifen, und daß die Kontaktschiene (2) an der Innenseite des Profilrahmens (1) in Form eines U-förmigen Ausschnitts (18) ausgebildet ist, der in die obere Fläche des Substratanschlags (3) eingreift.

130067/0223

BAD ORIGINAL

3027751

2

80 P 7112 DE

- 7 - VPA

k e n n z e i c h n e t , daß die Kontaktierklauen (4),
die ein spitzes und ein stumpfes Ende aufweisen, auf
ihrer Innenseite mit selbstklebender strukturierter
Metallfolie (6), vorzugsweise Kupferfolie, überzogen und
5 elastisch an den Substraten befestigt sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, d a d ü r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , daß die durchbohrten Kon-
taktierklauen (4) mit einer federnden Unterlegschei-
10 be (8), z. B. aus Silikongummi, an Substrat (5) und
Kontaktschiene (2) befestigt (7, 9) sind.

130067/0223

BAD ORIGINAL

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Berlin und München

Unser Zeichen
VPA 80 P 7112 DE

5 Vorrichtung zum galvanischen Metallisieren von Substraten.

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum galvanischen Metallisieren von Substraten mit einem Halterahmen zum stabilen Halten der Substrate im Elektrolyten und An-10 kontaktieren an der Kontaktschiene (Kathode).

Es ist bekannt, zu galvanisierende Teile an die Kontakt-15 schiene anzuklemmen, um sie durch einen Elektrolyten hindurchführen zu können. Dabei erhält man aber keine gleichmäßige Metallverteilung über die Oberfläche des zu galvanisierenden Teiles. Wird eine sehr gleichmäßige Metallverteilung gewünscht, dann müssen entsprechende Vorrichtungen angefertigt werden, um die Stromverteilung und besonders die Kanteneffekte zu beeinflussen. Als Kanten-20 effekt bezeichnet man den stärkeren Metallaufbau auf Rändern und Strukturkanten des zu galvanisierenden Werkstückes.

Bei der galvanoplastischen Nickel-Abscheidung auf Glas-25 substraten sind für einen bestimmten Anwendungszweck die Anforderungen an die galvanoplastische Nickelabscheidung in Bezug auf innere Spannung und Homogenität der Nickelschicht sehr hoch. Diesen Anforderungen entspricht z. B. ein Nickel-Sulfamat-Elektrolyt. Bei einer Schichtdicke 30 von ca. 100 μm wird eine völlig plane Nickelschicht verlangt, die während der Galvanisierzeit gut auf den Aufdampfschichten haftet. Die Oberflächenrauhigkeit darf z. B. 4 μm nicht überschreiten. Bei einem derartigen Verfahren kommt es darauf an, eine geforderte Schicht-35 dicke von 90 bis 110 μm über den gesamten Nutzen zu erreichen. Die geforderte Metallverteilung wurde mit den herkömmlichen Klemmvorrichtungen auf den Substraten nicht

Wed 1 Plr/18. Juli 1980

130067/0223

vollständig erreicht, so daß ein beachtlicher Prozentsatz der hergestellten Formteile verworfen werden mußte. Darüber hinaus mußte die Klemmvorrichtung nach zweimaliger Verwendung abgeätzt werden, da sich auf dem 5 Teil, das in das Bad eintauchte, Nickel abgeschieden hatte.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine eingangs definierte Vorrichtung zu schaffen, die eine möglichst 10 gleichmäßige Metallverteilung auf dem Substrat gewährleistet und eine leichte Handhabung durch angelerntes Bedienungspersonal ermöglicht.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß 15 ein vorzugsweise u-förmiger Profilrahmen aus beständigem, nichtleitendem Material zur Aufnahme von ein oder mehreren Substraten vorgesehen ist, den oben die leitende Kontakt- schiene und parallel dazu ein nichtleitender Substratanschlag überbrücken, daß ferner zwischen der Kontaktsschiene 20 und dem Substratanschlag Klauen zum Ankontaktieren der Substrate befestigt sind, daß außerdem oben an der Kontaktsschiene zum leitenden Befestigen des Rahmens verstellbare Halterungen angebracht sind und daß die für die Aufnahme der Substrate dienende Innenseite des Profilrahmens 25 an der Vorder- und Rückseite teilweise durch Blenden abgedeckt ist. Auf diese Weise wird eine Steigerung der Ausbeute durch bessere Metallverteilung auf der Substratoberfläche von z. B. 75 bis 80 % auf 100 % erreicht. Darüber hinaus ist die Qualität und Ausbeute von der Badgeometrie 30 weitgehend unabhängig. Die Galvanisiervorrichtung nach der Erfindung ist leicht zu bestücken, robust und gut zu handhaben. Sie zeichnet sich ferner durch eine einfache Bauweise und lange Lebensdauer aus. Alle Arbeitsschritte können in der Vorrichtung vorgenommen werden. Da alle 35 Teile der Vorrichtung, die in den Elektrolyten eintauchen, aus gegenüber dem Elektrolyten beständigem, nichtleitendem Material bestehen, findet eine Wildabscheidung von

130067/0223

Metall nicht statt. Die Vorrichtung kann daher nach dem Galvanisieren sofort wieder verwendet werden.

Der Substratanschlag setzt sich leistenförmig an den 5 Seitenwänden und am Boden des Profilrahmens fort. Am Boden des Profilrahmens sind in geringem Abstand von dem Substratanschlag Stifte vorgesehen, die ein Wegrutschen der vorzugsweise Rücken an Rücken eingelegten Substrate verhindern.

10

Nach einer Weiterbildung der Erfindung sind in den Seiten- teilen und im Boden des Profilrahmens durchgehende Bohrungen vorgesehen, deren Achsen in der Ebene der Substrate liegen. Ferner ist der Rahmen mit einem breiten 15 Abschirmrand versehen. Dadurch ist gewährleistet, daß der Elektrolyt und Reinigungslösungen gut abfließen können und beim Galvanisieren der Elektrolytaustausch nicht behindert wird. Der breite Abschirmrand verhindert ferner ein Eindringen von Stromlinien durch die Bohrungen oder 20 Löcher.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung sind die Kontaktierklauen, die ein spitzes und ein stumpfes Ende aufweisen, auf ihrer Innenseite mit selbstklebender, 25 strukturierter Metallfolie, vorzugsweise Kupferfolie, überzogen und elastisch an den Substraten befestigt. Es können somit nichtleitende Klauen Verwendung finden, die nur auf der zum Kontaktieren wichtigen Oberfläche mit Metallfolie beklebt sind. Das spitze Ende wird zum Kontaktieren der Substratoberfläche verwendet. Es läßt sich 30 nach dem Galvanisieren wieder gut abheben.

Um eine elastische Befestigung der Kontaktierklauen an den bruchempfindlichen Substraten zu gewährleisten, werden 35 die Kontaktklauen mit einer Schraube mit Silikongummi- unterlagscheibe an Substrat und Kontaktschiene befestigt. Die elastische Silikongummischeibe verhindert, daß die

3027751

6

- 4 - VPA 80 P 7112 DE

Substrate bei zu stark angezogener Schraube springen.

Die Erfindung wird anhand der Figuren erläutert. Es zeigen:

5

Figur 1 einen Abschnitt einer Kontaktschiene mit einer Kontaktierklaue, Anschlagschiene und Substrat,

10 Figur 2 die Kontaktierung in der Seitenansicht zwischen der Kontaktschiene, der Kontaktierklaue und zwei Substraten und

Figur 3 in perspektivischer Darstellung einen Profilrahmen nach der Erfindung.

15

Ein vorzugsweise u-förmiger Profilrahmen 1 ist oben mit der leitenden Kontaktschiene (Kathode) 2 und einem parallel dazu verlaufenden Substratanschlag 3 überbrückt. Wie aus den Figuren 1 und 2 zu ersehen ist, sind zwischen der Kontaktschiene 2 und dem Substratanschlag 3 Klauen 4 zum Ankontaktieren von Substraten 5 befestigt. Die Kontaktierklauen 4 sind nichtleitend und auf der zum Kontaktieren wichtigen Oberfläche mit einer Metallfolie 6 beklebt. Als elastische Zwischenlage zwischen Schraubenköpfen 7 und den Klauen dienen federnde Unterlegscheiben 8. Die Klauen 4 werden auf den Schrauben mit Muttern 9 festgehalten.

An der Kontaktschiene 2 ist eine höhenverstellbare Halterung 10 aus vorzugsweise rostträgtem Stahl vorgesehen. Sie dient zum Befestigen an der Warenstange und als Stromleitschiene. Durch die Höhenverstellbarkeit kann so unterschiedlichen Abständen zwischen Kontaktschiene und Badniveau Rechnung getragen werden.

35

An den Seitenwänden und am Boden des Profilrahmens ist der Substratanschlag mit 11 bezeichnet. Stifte 12 ver-

130067/0223

- 5 - VPA 80 P 7112 DE

hindern ein Wegrutschen der Substrate. In den Seitenwänden sind Löcher 13 und im Boden des Profilrahmens Löcher 14 vorgesehen. Damit wird eine ausreichende Badbewegung und ein guter Abfluß für Spülwasser gewährleistet.

Vorder- und Rückseite des Rahmens enthalten Gewindebohrungen 15 zum Befestigen der Blenden 16. In der Figur 3 wurde die vordere Blende 16 weggelassen, um den Einblick in den Profilrahmen nicht zu verdecken. Ein breiter Abschirmrand 17 verhindert das Eindringen von Stromlinien durch die Bohrungen bzw. Löcher.

Der Profilrahmen nach der Erfindung kann zur Aufnahme eines oder mehrerer Substrate konstruiert sein. Beim gleichzeitigen Galvanisieren von geradzahligen Substraten, z. B. vier, werden jeweils zwei mal zwei Substrate Rücken an Rücken in den Profilrahmen eingesetzt.

Der Profilrahmen nach der Erfindung kann auch von angelehrtem und unerfahrenem Personal leicht gehandhabt werden. Nach dem Bestücken des Profilrahmens mit z. B. vier Substraten erfolgt das Einhängen des Rahmens in den Elektrolyten. Nach der galvanoplastischen Abscheidung des Metalls sind die Substrate nach dem Lösen der Kontaktierklauen leicht aus dem Profilrahmen zu entnehmen. Ohne Zwischenbehandlung steht der Profilrahmen sofort für einen neuen Arbeitsgang zur Verfügung.

5 Patentansprüche

3 Figuren

3027751

- 9 -

1/2

Nummer: 3027751
Int. Cl. 3: C25D 17/00
Anmeldetag: 22. Juli 1980
Offenlegungstag: 18. Februar 1982

80 P 7112 DE

FIG 1

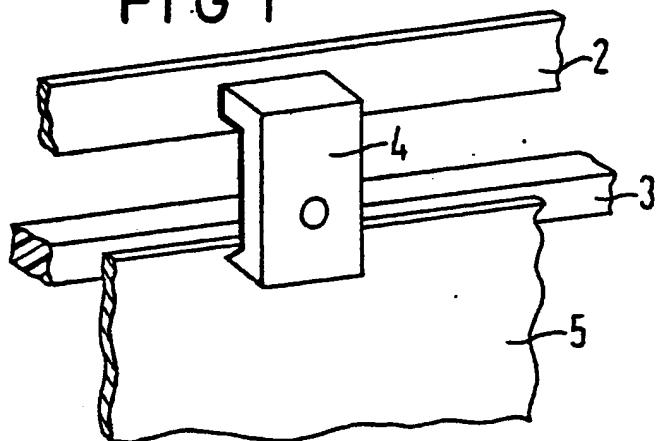
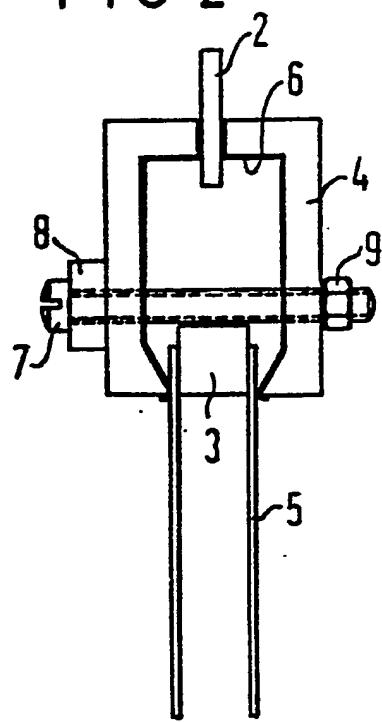


FIG 2

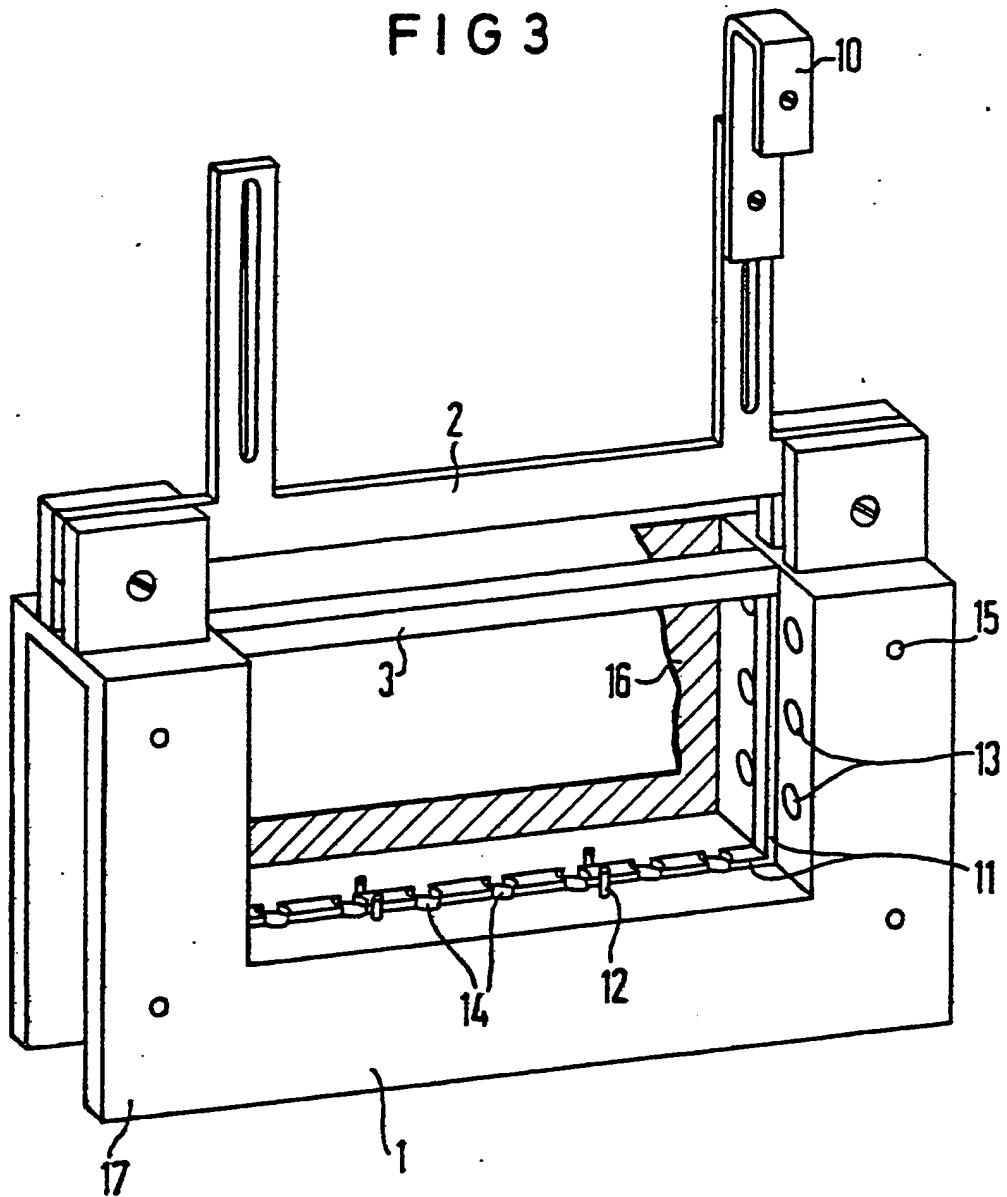


130067/0223

2/2

80 P 7112 DE

FIG 3



180067/0223

DERWENT-ACC-NO: 1982-13910E

DERWENT-WEEK: 198208

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Electrodeposition esp. of nickel
onto glass - using cathode bar connected by claw
contacts to suspended glass plates

INVENTOR: FLOEGEL, L

PATENT-ASSIGNEE: SIEMENS AG[SIEI]

PRIORITY-DATA: 1980DE-3027751 (July 22, 1980)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PAGES	PUB-DATE	MAIN-IPC	
DE 3027751 A		February 18, 1982		N/A
010	N/A			
DE 3027751 C		July 6, 1989		N/A
000	N/A			

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
DE 3027751A		
1980DE-3027751	July 22, 1980	

INT-CL (IPC): C25D017/00

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 3027751A

BASIC-ABSTRACT:

Electrodeposition appts. for metallising substrates
comprises a U-shaped frame
(1) of non-conducting material intended to be immersed in
the electrolyte bath
and an electrical supply conductor bar (2) across the
opening of the U;
Parallel to this conducting bar and below it is a

non-conducting spacer bar (3). The substrates to be coated are hung vertically alongside this spacer bar, clamp-d to it by contact claws gripping across the bar (3) and across the current supply bar (2). The feed into the conducting bar (2) is through suspension hooks (10) which can be adjusted in height and serve also for suspending the entire frame in the bath. The inner face of the U-frame (1) is partly blanked off at front and back by plates (16).

Used esp. for the deposition of nickel on glass sheets. The appts. enables a very good and uniform electrical contact between the glass sheet substrates and the cathode contact bar (2) to be obtd. This results in a very uniform coating thickness, meeting the requirements of 100 microns +/- 4 micron over the entire area.

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 3027751C

EQUIVALENT-ABSTRACTS:

Electrodeposition appts. for metallising substrates comprises a U-shaped frame (1) of non-conducting material intended to be immersed in the electrolyte bath and an electrical supply conductor bar (2) across the opening of the U; Parallel to this conducting bar and below it is a non-conducting spacer bar (3). The substrates to be coated are hung vertically alongside this spacer bar, clamp-d to it by contact claws gripping across the bar (3) and across the current supply bar (2). The feed into the conducting bar (2) is through suspension hooks (10) which can be adjusted in height and serve also for suspending the entire frame in the bath. The inner face of the U-frame (1) is partly blanked off at front and back by plates (16).

Used esp. for the deposition of nickel on glass sheets.